BEDIENUNGSANLEITUNG

WMT 50 – 0 / 1

WMT 100 – 0 / 1

Wärmetauscher
Überwachungseinheit
Typ WMT
Baugröße in DN 50 und DN100

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

Allgemeine Angaben

Sehr geehrte Kunde,

die von Ihnen erworbenen Artikel sind ein Produkt der **Firma Grünewald GmbH, 59069 Hamm** und wurden gebaut als Wärmetauscher- Überwachungseinheit für den Einsatz zur Messung für flüssige Medien in geschlossenen und gefüllten Systemen.
Lesen Sie bitte die Betriebsanleitung sorgfältig durch, damit Sie lange und sicher mit der Überwachungseinheit arbeiten können.
Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte direkt an unseren Fachberater bei der Firma Grünewald GmbH, Oberallener Weg 7, 59069 Hamm, Tel. 02385 922670,
Fax 02385 922672.
Internet: www.gruenewald-gmbh.com
E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORWORT ... 3
2. ALLGEMEINES ... 3
   - *2.1 ALLGEMEINES ZUR BETRIEBSANWEISUNG* ... 3
   - *2.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE* ... 3
3. VERPFLICHTUNG DES BETREIBERS ... 4
4. VERPFLICHTUNG DES PERSONALS ... 5
   - *4.1 QUALIFIZIERTES PERSONAL* ... 5
5. GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG ... 5
6. GEFAHRENHINWEISE / SICHERHEITSRELEVANTE BEGRIFFE ... 6
7. UMWELTSCHUTZVORSCHRIFTEN BEACHTEN ... 6
8. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG ... 7
   - *8.1 ANWENDUNGSBEREICHE* ... 7
9. INSTALLATION / INBETRIEBNAHME / MONTAGERICHTLINIEN ... 7
10. TYPENÜBERSICHT / AUSFÜHRUNGEN ... 8
11. EINSTELLUNG, GRENZWERTE UND ANSCHLÜSSE ... 9
    - *11.1 AUSFÜHRUNG MIT DREHWAHLSCHALTER* ... 9
    - *11.2 AUSFÜHRUNG MIT DIP-WAHLSCHALTER* ... 9
    - *11.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS* ... 10
12. MONTAGE-, FUNKTIONS- UND WARTUNGSHINWEISE ... 10
13. SYSTEMANSICHT, FUNKTIONSPLAN UND ANSCHLUSS ... 12
14. BETRIEB, WARTUNG UND INSTANDHALTUNG ... 13
15. TRANSPORT / LAGERUNG ... 14
16. MESSGERÄTEBESCHREIBUNG ... 15
17. ARBEITSWEISE DES UNI-GERÄTES ... 15
18. RESTGEFÄHRDUNG ... 15
19. HILFE BEI STÖRUNGEN ... 16
20. LIEFERUMFANG ... 16
21. TECHNISCHE DATEN WÄRMETAUSCHER-ÜBERWACHUNGSEINHEIT ... 16
22. UMWELTSCHUTZ ... 17
23. EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG ... 18
24. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ... 23

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

1. Vorwort

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen helfen, die Überwachungseinheit sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu nutzen. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sehr sorgfältig und gewissenhaft durch!
Wenn Sie die Hinweise dieser Anleitung beachten, werden Sie:

- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Überwachungseinheit erhöhen
- Gefahren vermeiden
- Reparatur und Ausfallzeiten vermeiden.

Diese Anleitung muss:

- ständig bei Montage, Wartungs- und Reparaturarbeiten verfügbar sein.
- von jeder Person gelesen und angewandt werden, die Arbeiten an der Überwachungseinheit durch- bzw. ausführt.

Die Grünewald Überwachungseinheit setzt in erster Linie Messgeräte mit überwiegend auf elektro-mechanisch arbeitender Basis ein.
Aufgrund dessen beziehen sich die allgemeinen Einbau- und Betriebsanleitung sowie die Produktinformationen auf die mechanischen und elektrischen Betriebsdaten der einzelnen Geräte oder Gerätegruppen.

Die Überwachungseinrichtung mit integriertem UNI-Gerät für Mengen- und Temperaturmessung ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Behandlung und falschem Einsatz Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

2. Allgemeines

2.1 Allgemeines zur Betriebsanweisung

Diese Betriebsanleitung beinhaltet die Anweisungen, um die gesamte Einrichtung sicher, in vorgeschriebener Weise einbauen und betreiben zu können. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, so sind weitere Informationen beim Lieferanten/Hersteller zu erfragen. Der Hersteller behält sich alle Rechte der technischen Änderungen und Verbesserungen jederzeit vor. Der Gebrauch dieser Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung von geeigneter und entsprechend qualifizierter Stelle aus zu unterweisen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Betriebsanleitung der Überwachungseinheit vor Beginn der Arbeit sorgfältig durch, und befolgen Sie die Anweisungen während des Betriebes.

Generell ist der Betreiber für den einwandfreien Zustand bzw. Betrieb und die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften verantwortlich. Die Überwachungseinheit ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen.

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

Benutzen Sie die Wärmetauscher- Überwachungseinrichtung nur:

- **für die bestimmungsgemäße Verwendung,**
- **in einem sicherheitstechnisch einwandfrei befindlichem Zustand.**

Beachten Sie hierbei die technischen Daten der Wärmetauscher- Überwachungseinheit. Die bestimmungsgemäße Verwendung der Überwachungseinheit mit integriertem UNI- Messgerät ist in dieser Dokumentation unter Kapitel **8** beschrieben und zu beachten. Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb der Überwachungseinheit ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung, Errichtung von elektrischen und mechanischen Anlagen sowie zur Funkentstörung zu beachten.

Achten Sie bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten auf die Sauberkeit des Arbeitsplatzes. Während der Arbeit dürfen Sie nicht essen und rauchen. Wenn Sie eigenmächtig Veränderungen vornehmen, die über den bestimmungsgemäßen Gebrauch hinausgehen, entfällt die Gewährleistung und Haftung seitens des Herstellers.

Beachten Sie unbedingt die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitssymbole und Sicherheitshinweise am Gerät und in der Dokumentation. Die Betriebsanleitung bitte sorgfältig und unverlierbar aufbewahren.

3. Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber ist verpflichtet, nur Personen an der Einheit arbeiten zu lassen, die:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Maschinen und Techniken eingewiesen sind.
- die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung sowie allen anderen zu der Einheit gehörenden Dokumentationen gelesen und verstanden haben.
- in regelmäßigen Abständen in Bezug auf Sicherheitsbewusstes Arbeiten überprüft werden.

Instandhaltungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind von einer ausgebildeten Fachkraft ausführen zu lassen. Störungen jeglicher Art, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

4. Verpflichtung des Personals

Das mit Tätigkeiten an der Wärmetauscher- Überwachungseinheit beauftragte Personal muss mit der Betriebsanleitung vertraut sein.

Alle Personen, die mit Arbeiten an dem Gerät beauftragt sind, verpflichten sich stets:

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu befolgen
- die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und zu befolgen.

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

4.1 Qualifiziertes Personal

Das sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über, die ihre Tätigkeiten und Funktionen entsprechenden, Qualifikationen verfügen, wie z.B.: Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller Einsatzbedingungen, regionaler sowie innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernissen.

Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzausrüstung.

5. Gewährleistung und Haftung

Sofern nicht ausdrücklich anders vereinbart, gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen". Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Wärmetauscher- Überwachungseinheit.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnahme, Bedienen und Warten der Wärmetauscher-Überwachungseinheit.
- Betreiben der Wärmetauscher- Überwachungseinheit bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachtung der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung der Wärmetauscher- Überwachungseinheit.
- Eigenmächtige bauliche Veränderung an Teilen der Überwachungseinrichtung, Einbau von nicht durch den Hersteller zugelassenen Teilen oder Änderung von Einstellungen am UNI-Gerät für Mengen- und Temperaturmessung über dessen bestimmungsgemäßen Zweck hinaus.
- Mangelhafte Überwachung von Teilen, die Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen, mangelhafte Inspektionen und Wartungen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Wird die Wärmetauscher- Überwachungseinheit bzw. einzelne Teile von Ihr falsch bedient, kann keine Haftung für eventuelle Schäden übernommen werden

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

6. Gefahrenhinweise / Sicherheitsrelevante Begriffe

Die Signalbegriffe **GEFAHR; WARNUNG; VORSICHT** und **HINWEIS** werden in dieser Betriebsanleitung angewandt bei Hinweisen zu besonderen Gefahren oder außergewöhnlichen Informationen, die besondere Kennzeichnung erfordern.

GEFAHR bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Lebensgefahr besteht und/oder erheblicher Sachschaden auftreten kann.

WARNUNG bedeutet, dass bei Nichtbeachtung schwere Verletzungsgefahr besteht und/oder Sachschaden auftreten kann.

VORSICHT bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Verletzungsgefahr besteht und/oder Sachschaden auftreten kann.

HINWEIS bedeutet, dass auf technische Zusammenhänge besonders aufmerksam gemacht wird.

Die Beachtung der nicht besonders hervorgehobenen anderen Transport-, Montage-, Bereichs- und Wartungshinweise sowie technische Daten sind jedoch gleichermaßen unerlässlich, um Störungen zu vermeiden, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden bewirken können.

7. Umweltschutzvorschriften beachten

Halten Sie bei allen Arbeiten mit der Wärmetauscher- Überwachungseinheit die gesetzlichen Pflichten zur Abfallvermeidung und ordnungsgemäßen Verwertung/Beseitigung ein. Insbesondere bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen wassergefährdende Stoffe wie:

- Schmierfette und -öle
- Hydrauliköle
- Kühlmittel
- lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen! Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

8. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Verwendung der Wärmetauscher- Überwachungseinheit ist ausschließlich für die Überwachung von flüssigen Medien in geschlossenen und gefüllten Systemen bestimmt.
Andere, als die ihr zugedachte Verwendung, sowie Umbauten oder Erweiterungen dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herstellers erfolgen und gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten dieser Bedienungsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen bzw. -intervalle.

Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender bzw. Betreiber.

8.1 Anwendungsbereiche

Die Verwendung der Wärmetauscher- Überwachungseinheit ist nur genehmigt in Rohrleitungen entsprechend ihrer Nennweiten / Drücken und nur für Wasser oder wasserähnliche Medien ohne größeren Verschmutzungsgrad.

Abweichungen hiervon nur mit ausdrücklicher Freigabe der
Firma Grünewald GmbH, Oberallener Weg 7, 59069 Hamm.

9. Installation / Inbetriebnahme / Montagerichtlinien

- **Gefahr**
  - Betriebsdruck und Druckstufe beachten
  - Gerät nur für die angegebenen Medien verwenden
  - Maximale Durchflußmenge beachten
  - Vor Inbetriebnahme das System entlüften
  - Sicherheitsvorschriften und Funktionen von übergeordneten Maschinen bzw. Anlagen beachten

- **Warnung**
  - Durchflußrichtung beachten
  - Nicht direkt hinter einer Pumpe installieren

- **Vorsicht**
  - bei Einbau Abdichtung vornehmen
  - Schaltbild bei Verdrahtung zugrunde legen
  - Steuerkreis prüfen. Überlastungen vermeiden

- **Hinweis**
  - Bei Angabe Einbaulage beachten
  - Angaben zu Schalt- und Anzeigetoleranzen beachten
  - Im Ein- und Auslauf eine Beruhigungsstrecke von 5 × D ist empfehlenswert
  - Der Systemdruck muss über dem Wert des verursachten Druckabfalls liegen
  - Montage „auf dem Kopf" nur bei sauberen Medien

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

10. Typenübersicht / Ausführungen

WMT 50 - 0

Grundausführung:
- o ohne Ventilatorfernsteuerung
- o ohne Bedüsungsventil
- o Promosanbindung PE 4110 AT
- o integrierter Filter
- o DN 50, PN 40

WMT 50 - 1

Erweiterte Ausführung:
- o mit Ventilatorfernsteuerung
- o mit Bedüsungsventil
- o Promosanbindung PE 4110 AT
- o integrierter Filter
- o DN 50, PN 40

WMT 100 - 0

Grundausführung:
- o ohne Ventilatorfernsteuerung
- o ohne Bedüsungsventil
- o Promosanbindung PE 4110 AT
- o integrierter Filter
- o DN 100, PN 40

WMT 100 - 1

Erweiterte Ausführung:
- o mit Ventilatorfernsteuerung
- o mit Bedüsungsventil
- o Promosanbindung PE 4110 AT
- o integrierter Filter
- o DN 100, PN 40

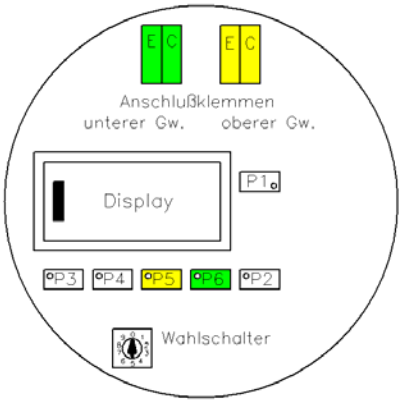
Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

11. Einstellungen, Grenzwerte und Anschlüsse des UNI- Meßgerätes

11.1. Ausführung mit Drehwahlschalter:

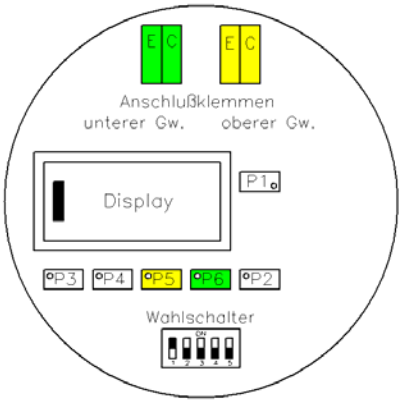
Stellung 0 = Betrieb
Stellung 1 = 5 Hz bzw. 0/4mA fest eingestellt
Stellung 2 = 15 Hz bzw. 20mA fest eingestellt
Stellung 3 = Unterer Grenzwert
Einstellung mit Poti P6
Bereich: 0-50% vom Messbereich
Stellung 4 = Oberer Grenzwert
Einstellung mit Poti P5
Bereich: 50-100% vom Messbereich



Achtung!
Die Poti P1 – P4 sind für werksinterne Einstellungen. Sie dürfen nicht verstellt werden und sind deshalb versiegelt

11.2. Ausführung mit DIP- Wahlschalter:

Stellung 1 ON = Betrieb
Stellung 2 ON = 5 Hz bzw. 0/4mA fest eingestellt
Stellung 3 ON = 15 Hz bzw. 20mA fest eingestellt
Stellung 4 ON = Unterer Grenzwert
Einstellung mit Poti P6
Bereich: 0-50% vom Messbereich
Stellung 5 ON = Oberer Grenzwert
Einstellung mit Poti P5
Bereich: 50-100% vom Messbereich



Achtung!
Die Poti P1 – P4 sind für werksinterne Einstellungen. Sie dürfen nicht verstellt werden und sind deshalb versiegelt

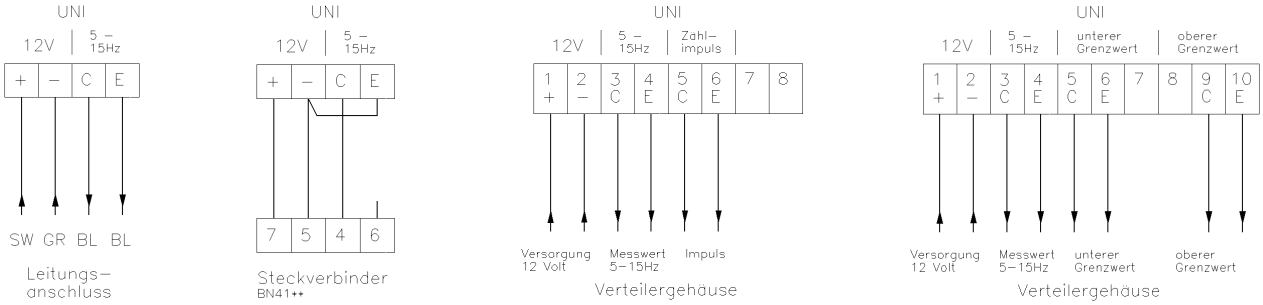
Wichtiger Hinweis: Es darf jeweils nur eine DIP- Schalterposition auf ON eingeschaltet sein!
Bei mehreren gleichzeitig eingeschalteten Positionen kann keine korrekte Funktion des Meßgerätes gewährleistet werden.

Änderungen vorbehalten 03.12

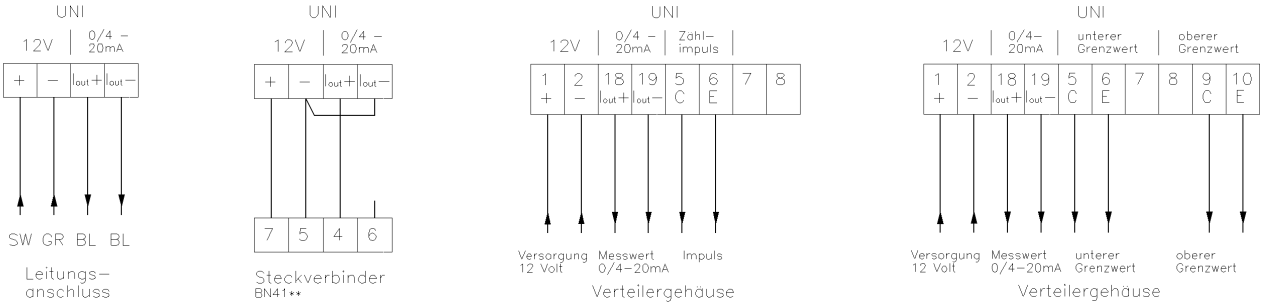
Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

11.3. Elektrischer Anschluss:

Frequenzausgang 5-15Hz:



Stromausgang 0/4–20mA:



12. Montage-, Funktions- und Wartungshinweise

Gefahr Gefahren durch unter Druck stehende Anlagenteile beachten! Gefahren durch Fehlbedienungen vermeiden (z.B. versehentliche Ventilschließung ➔ Wärmetauscherüberhitzung). Auswirkungen durch übergeordnete Maschinen bzw. Anlagenteile beachten! Hieraus resultierende Gefahren- und Sicherheitsvorschriften sind vom Betreiber zu erstellen.

Hinweis Unter Druck stehende Anlagenteile sind generell vor Beginn der Arbeiten am Gerät immer drucklos zu machen! Geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen eventuell auftretende Gefahrenzustände sind vor Ort zu ergreifen! Arbeiten an der Überwachungseinrichtung dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

Anwendung: Die Filter- und Überwachungseinheit wird zur Überwachung von Grundkühlern im Bergbau eingesetzt. Die schnelle und einfache Installation wird durch das Steck- O System am UNI- Messgerät bzw. das SSKV Stecksystem an den Außenanschlüssen gewährleistet.

Montage: Die gesamte Überwachungseinheit ist mittels geeigneter und ausreichend dimensioniertem Montagematerials über die vorhandenen Befestigungsmöglichkeiten sicher an vorgesehener Stelle zu befestigen. Das Montagematerial muss den auftretenden mechanischen Kräften am Montageort in ausreichender Weise sicher Standhalten. Zum Gerätetransport sind nur geprüfte und zugelassene Hebezeuge sowie Anschlagmittel mit sicher dimensionierter Tragkraft zugelassen. Hängendes Gerät niemals in Schlingerbewegung geraten lassen (Unfallgefahr!).
Wie beschriftet, wird unten links der Vorlauf vom Netz eingesteckt, das kalte Wasser fließt durch das UNI- Messgerät, durch den Filter mit Magnet zum Ausgang unten Rechts. Hier wird der Vorlauf zum Kühler angeschlossen. Der Rücklauf vom Kühler wird oben Rechts angesteckt. Das durch den Wärmeaustausch im Kühler erwärmte Medium fließt nun durch das UNI-Durchflussmessgerät, anschließend über den oberen linken Anschluss wieder zurück zum Versorgungsnetz.
Alle Verbindungen (Leitungen, Schläuche, Dichtungen, etc.) sind vor Inbetriebnahme durch eine qualifizierte Fachkraft auf eventuelle Montagefehler zu untersuchen, und gegebenenfalls sind diese zu Korrigieren.

Anschluss:
- Elektrisch: Promos- Ast am PE 4110 AT Koppler einstecken. Danach entsprechendes Programm in das Promos- Zentralgerät laden.

- Mechanisch: Vor- und Rücklaufleitungen am Versorgungsnetz anschließen,
Vor- und Rücklauf zum Grundkühler anschließen,
Abreinigungsventil mit Wärmetauscherbedüsung verbinden.

Die Überwachungseinrichtung kann auch ohne Versorgungsspannung (12 Volt) sofort in Betrieb genommen werden, wobei der Eingangswasserdruck am Manometer abgelesen werden kann.
Die Vor- und Rücklauftemperatur kann in zwei Tauchhülsen, mit einem Thermometer gemessen werden. Die Abreinigung kann mit der Handbetätigung am E-Ventil durchgeführt werden (nur bei WMT 50 – 1 und WMT 100 -1 vorhanden).

UNI- Messgerät: Hier werden die Vor- und Rücklauftemperaturen 0 - 40°C von zwei Sensoren erfasst, in 5 - 15 Hz umgesetzt, und zum PE 4110 AT Promoskoppler übertragen.
Der Volumenstrom wird erfasst und zur Elektronik gesendet, hier wird das Signal 0 - 40 o. 0-120cbm/h in 5 - 15 Hz umgesetzt und ebenfalls zum PE 4110 AT Koppler übertragen. Die drei Messwerte werden zum Promos- Zentralgerät und von dort zur Visualisierung übertragen und ausgewertet. Vom Promos-Zentralgerät kann die Abreinigungszeit variabel vorgeben werden, je nach verschmutzungsgrad des Kühlers. Das Ansteuersignal wird vom PE 4110 AT Koppler zum E-Ventil übertragen. Abweichend von der Anbindung an das PROMOS- System mit seinen 5 – 15Hz Standardsignal ist auch eine Ausführung wahlweise mit 0 – 20mA oder 4 – 20mA möglich. Hierbei wird analog zum herkömmlichen Frequenzsignal der Messwert als Stromsignal übertragen.

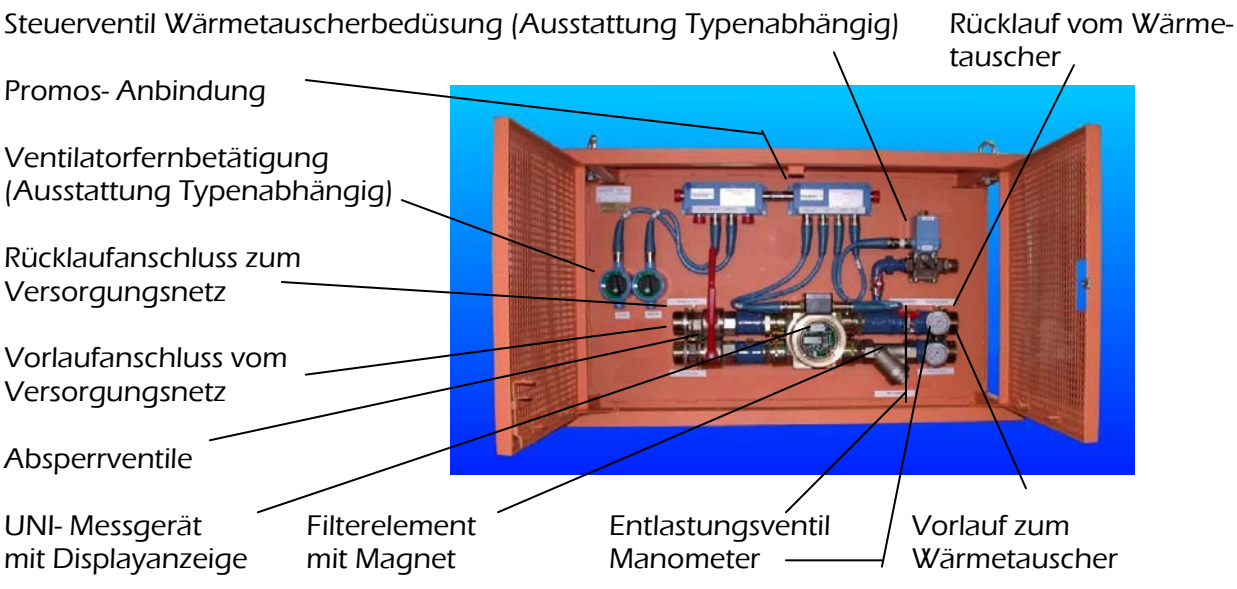
Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

Wartung: Zur Installation bzw. Wartung der Wärmetauscher- Überwachungseinheit, welche mindestens einmal wöchentlich durchzuführen ist, sind die Fronttüren zu öffnen und durch die Verriegelungen gegen unbeabsichtigtes schließen zwecks Unfallverhütung grundsätzlich zu sichern. Die Überwachungseinrichtung ist zunächst auf eventuelle Undichtigkeiten zu kontrollieren, und gegebenenfalls im Zuge der Wartungsarbeiten instand zu setzen. Je nach Verschmutzungsgrad des Wassers ist das Filterelement der Überwachungseinheit in entsprechend regelmäßigen Intervallen zu kontrollieren und zu reinigen. Zur Reinigung des Filterelementes ist der Vorlauf- und Rücklaufanschluss der Überwachungseinheit Netzseitig abzusperren. Die Absperrung erfolgt mittels der an der Überwachungseinheit Netzseitig vorhandenen Absperrventile. Auf eine ausreichende Freigängigkeit der Absperrventile ist dringend zu achten (Quetsch- und Unfallgefahr). Während der folgenden Arbeiten sind die Absperrventile gegen unbeabsichtigtes bzw. beabsichtigtes öffnen in geeigneter Weise zu sichern. Eine Druckentlastung des Wärmetauschersystems ist vor dem Öffnen des Filterelementes zwingend notwendig! Die Druckentlastung wird mittels der an der Überwachungseinheit vorhandenen Entlastungsventile durchgeführt. Die Druckentlastungsventile sind langsam und vorsichtig (!) zu öffnen, wobei hier geeignete Schutzmaßnahmen gegen schlagartig austretende Flüssigkeiten (Unfallschutz, Umweltschutz) zu treffen sind. Das Filterelement kann folgend ausgebaut, kontrolliert, gereinigt oder gewechselt werden. Gegen die bei diesen Wartungsarbeiten austretenden Flüssigkeiten sind die derzeitig gültigen Bestimmungen und Vorschriften der Unfallverhütung sowie des Umweltschutzes zwingend einzuhalten. Die Montage des Filterelementes ist in umgekehrter Reihenfolge wie die der Demontage vorzunehmen. Bei der Wiederinbetriebnahme der Überwachungseinheit ist diese grundsätzlich auf eventuelle Undichtigkeiten zu kontrollieren und gegebenenfalls instand zu setzen.

13. Systemansicht, Funktionsplan und Anschluss

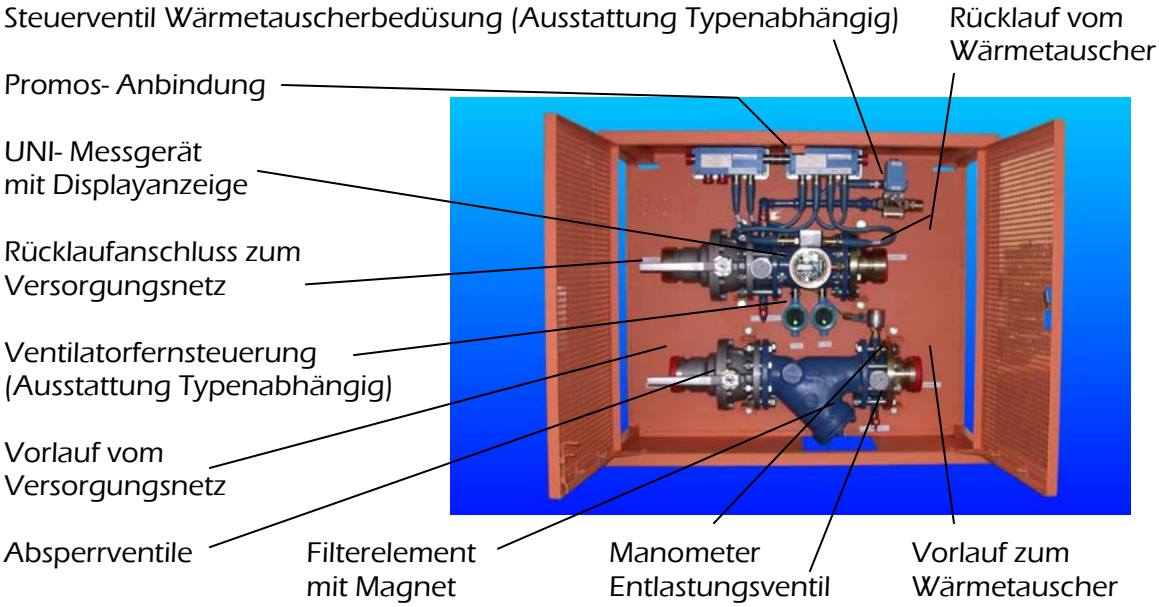
WMT 50 - ..



Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

WMT 100 - ..



14. Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften

Für den Betrieb gelten die derzeitig aktuellen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Veränderungen, An- und/oder Umbauten an der Wärmetauscher- Überwachungseinheit können die Sicherheit beeinträchtigen und dürfen ohne Genehmigung des Herstellers nicht vorgenommen werden. Bei unsachgemäßer und widerrechtlicher Manipulation erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

Die Geräte sind bis auf periodische, wöchentlich durchzuführende Gerätekontrollen, wartungsfrei.

- Zur Durchführung von Instandsetzungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstatt- und Hilfsmittelausrüstung unbedingt notwendig.
- Die gültigen Bestimmungen für elektrische Anlagen sind einzuhalten.
- Schwere Verletzungen und / oder Verletzungen mit Todesfolgen können aus nicht sicherheits- und fachgerechter Verwendung, Bedienung und Reparatur resultieren.
- Vor Wartungs-, Instandhaltungs- oder Reparaturarbeiten sind die örtlichen Vorschriften zu beachten.
- Es dürfen ausschließlich nur originale, und vom Hersteller freigegebene Ersatzteile eingesetzt werden.

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

Besondere Hinweis zum Ex-Schutz:

- Die Geräte dürfen innerhalb der **Zone M2 installiert** werden. Die Ausführung der Installation der eigensicheren Stromkreise ist entsprechend der geltenden Errichtungsbestimmungen nur von Fachleuten vorzunehmen (Sachkunde des Errichters ist nachzuweisen, geschützte Verlegung der Leitungen, etc...).
- Spezifikationen und Vorgaben von übergeordneten Maschinen und Anlagen beachten.
- Die Geräte sind in der Schutzart IP54 aufgebaut und müssen dementsprechend bei widrigeren Umgebungsbedingungen, wie z.B. Spritzwasser oder Schmutz über Verschmutzungsgrad 2 hinaus, angemessen geschützt werden.

Die **EG- Baumusterprüfbescheinigung** ist zu beachten. Die ggf. darin enthaltenen "besonderen Bestimmungen bzw. technischen Daten" sind zu beachten.

- Das Gerät darf nur **bestimmungsgemäß** eingesetzt werden.
- Spezifikationen und Vorgaben von übergeordneten Maschinen und Anlagen beachten.
- Die Zusammenschaltung mit den Stromversorgungen ist gesondert zu prüfen.
- **Fluidtechnischer Anschluss:** Vor dem Anschluss sind die Rohrleitungen von **Verschmutzungen zu befreien**.
- Erst nach **ordnungsgemäßen Anschluss** und Prüfung die Medienzufuhr öffnen.

Der elektrische Anschluss erfolgt über den Promos- Stecker. Auf eine sachgerechte Installation und Aufrechterhaltung des IP- Schutzes ist besonders zu achten.

15. Transport / Lagerung

- Transport und Aufhängung nur an den dafür vorgesehenen Befestigungsösen zulässig
- Transporttemperatur -20°C bis 60°C trocken, schmutz- und staubfrei.
- Gegen äußere Gewalt und Beschädigungen schützen (geeignete Transportsicherung).
- Lagerungstemperatur -20°C bis 60°C, trocken, schmutz und staubfrei.
- In feuchten Räumen ist Trocknungsmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

16. Messgerätebeschreibung

Das Messgerät ist modular aufgebaut die Elektronik wird in einem zugehörigen Gehäuse integriert, dass gleichzeitig den Impulsgeber, den Druckaufnehmer und den Temperaturfühler für die interne Temperaturmessung aufnehmen kann.

Es können maximal 5 Platinen wie folgt kombiniert eingebaut werden:

Anzeigenplatine:	Anzeigenplatine	
Meßsystem 1:	Durchflussmessplatine	
Meßsystem 2:	Druckmessplatine	
Meßsystem 3:	Temperaturmessplatine	(Externe Temperatur)
Meßsystem 4:	Temperaturmessplatine	(Interne Temperatur)

Anordnung von oben nach unten; hier: Maximalausbau

17. Arbeitsweise des UNI- Messgerätes

Das UNI- Messgerät für Mengen- / Druck- / Temperatur- und Niveaumessung wird durch ein vom Medium angetriebenes Turbinenrad mit Impulsen versorgt, welche über die Elektronik entsprechend der festgelegten Parameter nach Nennweite im Display als Anzeige für den Volumenstrom angezeigt.
Gleichzeit kann die Temperatur des Mediums berührungslos über einen im Gehäuse untergebrachten Temperatursensor erfassen werden.
Die Druckmessung findet ebenfalls über einen im Strömungskanal des UNI- Messgerätes intrigierten Drucksensor statt.
Alle notwendigen Parameter / Einstellungen werden entsprechen der Nennweite des UNI-Messgerätes im Rahmen der Endkontrolle beim Hersteller festgelegt.

18. Restgefährdung

Um die genannten Restgefährdungen zu vermeiden, sind die entsprechenden Sicherheits-Anweisungen dieser Betriebsanleitung zu beachten!
Bei der Montage und Demontage sind die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Besonders bei den Arbeiten an elektrischen sind die speziellen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. In Deutschland ist u.a. die ZH 1/94 "Sicherheitslehrbrief für Handwerker" einzuhalten.

Es ist nicht bekannt, dass das Gerät hinsichtlich der Richtlinie 89/336/EWG keine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störung besitzt, die den normalen Betrieb beeinträchtigen. Besondere Bedingungen, die sich aus dem EMV-Umfeld ergeben, sind zu betrachten und ggf. dem Hersteller mitzuteilen.

Gefahren die sich durch den Zusammenbau / Einbau in einer Anlage oder Maschine ergeben, sind durch entsprechende Maßnahmen zu berücksichtigen und in einer Gefährdungsanalyse aufzunehmen.

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

19. Hilfe bei Störungen

Bei Störungen an den Strömungswächtern steht Ihnen die

Firma Grünewald GmbH in 59069 Hamm

Tel. 02385 922670, Fax 02385 922672

oder **E-Mail : info@gruenewald-gmbh.com**

zu Verfügung.

20. Lieferumfang

- Wärmetauscher- Überwachungseinheit
- In WMT Integriertes UNI- Messgerät
- Bedienungsanleitung

21. Technische Daten Wärmetauscher- Überwachungseinheit

Typ	50-0	50-IPC	50-1	100-0	100-IPC	100-1
Nennweite	SSKV DN 50	Flansch DN 50	SSKV DN 50	SSKV DN 100	Flansch DN 100	SSKV DN 100
Nenndruck		PN 40			PN 40	
Ventilator-fernsteuerung	✘	✘	✓	✘	✘	✓
Bedüsungsventil	✘	✘	✓	✘	✘	✓
Volumenstrom-anzeige	0 - 40 m³/h			0 - 120 m³/h		
Abmessungen BxHxT	1200 x 700 x 350 mm			1200 x 1000 x 500 mm		

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

Gemeinsame Ausstattungsmerkmale für alle WMT- Typen:

- Standardisierter Fluid-Schnellsteckanschluss SSKV – SKF – Flansch - DN ....
- Ansteuerung über PROMOS-Anbindung PE 4110 AT (WMT ***-0/1) oder Verteilergehäuse (WMT ***-IPC)
- Betriebsspannung 12V DC
- Eigensichere Stromkreise
- Betriebs- und Mediumstemperatur -20°C bis +60°C
- Integrierte Filtereinheit mit Permanentmagneten
- Integrierte Handventile zur Netzabsperrung
- Integriertes Handventil zur Druckentlastung
- Integrierte Tauchhülsen zur Temperaturmessung (Vor- und Rücklauf)
- Integrierte mechanische (WMT ***-0/1) bzw. elektronische (WMT ***-IPC) Druckanzeigen (Vor- und Rücklauf) 0 – 60bar (0 – 860psi)
- Integriertes UNI- Messgerät zur Temperaturmessung im Vor- und Rücklauf, sowie Volumenstrommessung und dessen Anzeige
  Temperaturmessbereich: 0°C bis +40°C (273,15°K bis 313,15°K)
- Transport- und Hebeösen mit Lastschwerpunktanpassbarkeit oben

Die Messtoleranzen der Einzelgeräte sind auf die Gesamtinstallation nicht anwendbar und von der jeweiligen Installation (kundenspezifisch) abhängig!
Bei ungünstiger Installation der Messgeräte im Rahmen (je nach Kundenwunsch) kann die Toleranz 3,5% betragen.

22. Umweltschutz

ACHTUNG!

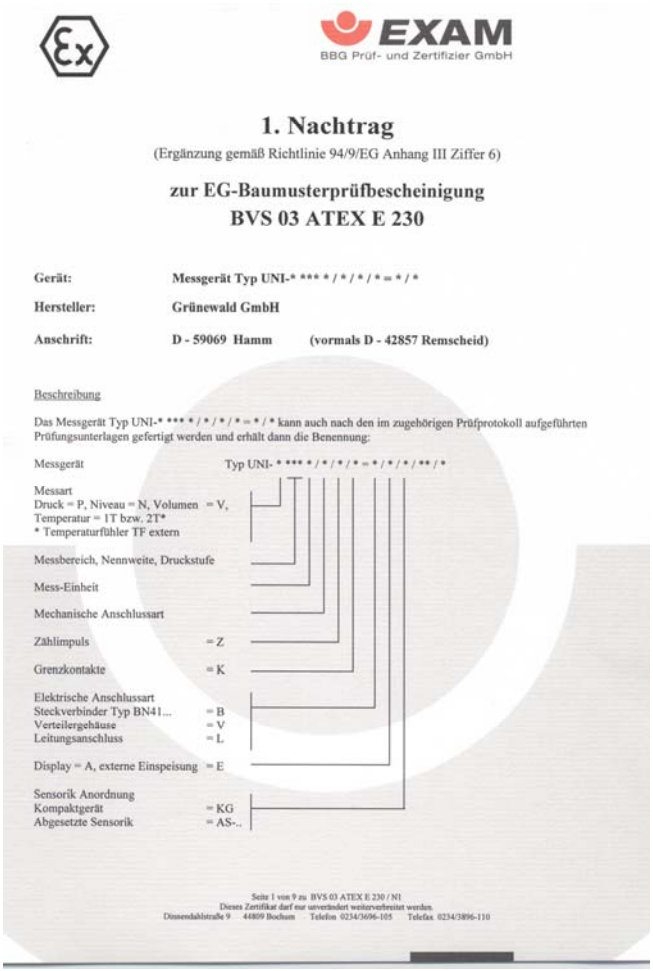
Betriebs- und Hilfsstoffe sowie Austauschteile müssen stets sicher und umweltschonend entsorgt werden. Einschlägige Vorschriften sind zu beachten. Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen sind die für das Produkt geltenden Sicherheitshinweise und Vorschriften zu beachten.

Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wird, zu erfolgen.

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

23. EG- Baumusterprüfbescheinigung



EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

1. Nachtrag

(Ergänzung gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung
BVS 03 ATEX E 230

Gerät: **Messgerät Typ UNI-* *** * / * / * / * = * / ***

Hersteller: **Grünewald GmbH**

Anschrift: **D - 59069 Hamm** **(vormals D - 42857 Remscheid)**

Beschreibung

Das Messgerät Typ UNI-* *** * / * / * / * = * / * kann auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden und erhält dann die Benennung:

Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = * / * / * / ** / *

Messart
Druck = P, Niveau = N, Volumen = V,
Temperatur = 1T bzw. 2T*
* Temperaturfühler TF extern

Messbereich, Nennweite, Druckstufe

Mess-Einheit

Mechanische Anschlussart

Zählimpuls = Z

Grenzkontakte = K

Elektrische Anschlussart
Steckverbinder Typ BN41... = B
Verteilergehäuse = V
Leitungsanschluss = L

Display = A, externe Einspeisung = E

Sensorik Anordnung
Kompaktgerät = KG
Abgesetzte Sensorik = AS-..

Seite 1 von 9 zu BVS 03 ATEX E 230 / N1
Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3896-110

Seite 1/9

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Messgerät	Typ UNI- * *** * / * / * / * = * / * / * / ** / *
Schnittstelle 1 Stromausgang (aktiv) 0 - 20 mA 4 - 20 mA	 = S0 = S4-..
Schnittstelle 2 Optokoppler-Ausgang (galvanisch getrennt; passiv)	 = F

(nichtbenötigte Stellen werden bei der individuellen Kennzeichnung linksbündig aufgeschlossen)

Das Rotgussgehäuse des Messgerätes Typ UNI wird wahlweise auch mit bis zu 5 der folgenden, übereinander angeordneten Leiterplatten bestückt:

Anzeigeplatine Typ GWR 153 in Kombination mit insgesamt bis zu vier Messsystemplatinen

Typ GWR 144 (Durchflussmengen-Erfassung), oder

Typ GWR 164 (Druck bzw. Füllstand), oder

Typ GWR 175 (Temperatur intern, oder - in Verbindung mit abgesetztem Temperaturfühler Typ TF - extern).

Die Messsystemplatinen Typ GWR 144, Typ GWR 164, Typ GWR 175 unterscheiden sich von den bisherigen durch jeweils einen Stromausgang (konfigurierbar auf 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA) anstelle des Frequenzausgangs.

Die bisherigen Messsystemplatinen

Typ GWR 143 (Durchflussmengen-Erfassung), oder

Typ GWR 163 (Druck bzw. Füllstand), oder

Typ GWR 173 (Temperatur intern, oder - in Verbindung mit abgesetztem Temperaturfühler Typ TF - extern).

können wahlweise mittels Zusatzschnittstelle Typ GWR 423 - zusätzlich zum vorhandenen Frequenzausgang - jeweils mit einem Stromausgang (konfigurierbar auf 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA) kombiniert werden.

Die mögliche Gesamtanzahl an Messsystemplatinen einschließlich Anzeigeplatine Typ GWR 153 und Zusatzschnittstelle(n) Typ GWR 423 beträgt 5.

Die Stromausgänge sind auf den jeweiligen Leiterplatten auf Klemmen aufgelegt.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der geänderten Ausführung werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 – A2	Allgemeine Bestimmungen
EN 50020:2002	Eigensicherheit 'i'

Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex I M2 EEx ib I

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Kenngrößen

1. Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VL / * / ** / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VL / A / * / ** / *;
Ausführung mit Anschlusskasten; Anschlusskasten mit KLE versehen

1.1 Versorgungsstromkreis (gemeinsam für alle eingebauten Leiterplatten)
Anschlussklemmen Nr. 1 und Nr. 2

Spannung	U_i	DC	13	V
Stromaufnahme	I_N	≤	180	mA
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

1.2 2-Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VL / * / ** / F bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VL / A / * / ** / F;
Anschlussklemmen Nr. 3 und Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6, Nr. 7 und Nr. 8, Nr. 9 und Nr. 10, Nr. 11 und Nr. 12 sowie Nr. 13 und Nr. 14 bei Ausführung mit Anschlusskasten
(potentialfreie Transistoren von Optokopplern, jeweils zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises)

Spannung	U_i	DC	13	V
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

1.3 Anschlussklemmen Nr.15,16 und 17;
Anschluss für externen Temperaturfühler Typ TF

Spannung	$U_o = U_i$	DC	6	V

1.4 2-Leiter Analogsignal-Ausgangsstromkreis
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VL / * / S0 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VL / A / * / S0 / *;
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VL / * / S4 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VL / A / * / S4 / *;
Anschlussklemmen Nr. 18 und Nr. 19, Nr. 20 und Nr. 21, Nr. 22 und Nr. 23, Nr. 24 und Nr. 25, Nr. 26 und Nr. 27 bei Ausführung mit Anschlusskasten
(0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA Stromschleife ohne Potentialtrennung)

Spannung	U_o	DC	13	V
Stromstärke	I_o	≤	0,4	A_s
Leistung	P_o	≤	1,3	W
Kennlinie		linear		
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		
Maximale äußere Kapazität	C_o	≤	22,5	µF
Maximale äußere Induktivität	L_o	≤	3	mH
Max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis	L_o/R_o	≤	0,365	mH/Ω

2. Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / ** / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / ** / *;
Ausführung mit Anschlusskasten; Anschlusskasten mit vier Steckverbindern Typ BN41., versehen (Buchsen Nr. 1, 2, 3, 4 bei Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreisen bzw. Buchsen Nr. 5, 6, 7, 8 bei Stromausgängen)

2.1 3-Leiter Versorgungsstromkreis und Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 1;
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / ** / F bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / ** / F;
(Versorgung gemeinsam für alle eingebauten Leiterplatten über Buchse Nr. 1)

Buchse Nr. 1:	Versorgung			Frequenzsignal- bzw. Grenzwert		
Kontaktring	Nr. 7 (+), Nr. 5 (GND);			Nr. 5 (Emitter) und Nr. 4 (Kollektor)		
Spannung	U_i	DC	13 V	U_o	DC	13 V
Stromaufnahme	I_o	≤	180 mA			
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		vernachlässigbar		
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		vernachlässigbar		

Seite 2/9

Seite 3/9

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

2.2 2-Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / ** / F bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / ** / F;
(potentialfreie Transistoren von Optokopplern, jeweils zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises)

2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 2
Buchse Nr. 2, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)
2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 3
Buchse Nr. 3, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)
2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 4
Buchse Nr. 4, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)

Spannung	U_i	DC	13	V
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

Die auf unterschiedliche Steckverbinder (Buchsen) aufgelegten Stromkreise sind galvanisch voneinander getrennt.

2.3 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 1
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / S0 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / S0 / *;
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / S4 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / S4 / *;
(Versorgung gemeinsam für alle eingebauten Leiterplatten über Buchse 5)

Buchse Nr. 5:	Versorgung		Analogsignal-Ausgangsstromkreis *)	
Kontaktring	Nr. 7 (+), Nr. 5 (GND);		Nr. 5 (-) und Nr. 4 (+)	
Spannung	U_i DC 13 V		U_o DC 13 V	
Stromaufnahme	I_o ≤ 180 mA			
Stromstärke			I_o ≤ 0,4	A_S
Leistung			P_o ≤ 1,3	W
Kennlinie			linear	
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar	
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar	
Maximale äußere Kapazität			C_o ≤ 22,5	µF
Maximale äußere Induktivität			L_o ≤ 3	mH
Max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis			L_o/R_o ≤ 0,365	mH/Ω

*) 0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA Stromschleife ohne Potentialtrennung

2.4 2-Leiter Analogsignal-Ausgangsstromkreis 2, 3 und 4
(0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA Stromschleife ohne Potentialtrennung)
Buchse Nr. 6, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)
Buchse Nr. 7, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)
Buchse Nr. 8, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)

Spannung	U_o	DC	13	V
Stromstärke	I_o	≤	0,4	A_S
Leistung	P_o	≤	1,3	W
Kennlinie			linear	
Innere wirksame Kapazität	C_i		vernachlässigbar	
Innere wirksame Induktivität	L_i		vernachlässigbar	
Maximale äußere Kapazität	C_o	≤	22,5	µF
Maximale äußere Induktivität	L_o	≤	3	mH
Max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis	L_o/R_o	≤	0,365	mH/Ω

Seite 4/9

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

3. Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / ** / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / ** / * ;
Ausführung mit Anschlusskasten; Anschlusskasten mit Steckverbindern Typ BN41.. versehen.
(Alle eingebauten Messsystemplatinen einzeln versorgt)

3.1 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / ** / F bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / ** / F;
(Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Ausgänge: Transistoren von Optokopplern ohne galvanische Trennung)

Buchse Nr. 9: 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreis 1;
Buchse Nr. 10: 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreis 2;
Buchse Nr. 11: 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreis 3;
Buchse Nr. 12: 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreis 4

Buchse Nr. 9, 10, 11, 12	Versorgung		Frequenzsignal- bzw. Grenzwert	
Kontaktring	Nr. 7 (+), Nr. 5 (GND);		Nr. 5 (Emitter) und Nr. 4 (Kollektor)	
Spannung	U_i DC 13 V		U_o DC 13 V	
Stromaufnahme	I_o ≤ 180 mA			
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar	
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar	

Die auf unterschiedliche Steckverbinder (Buchsen) aufgelegten 3-Leiter Stromkreise sind galvanisch voneinander getrennt.

3.2 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / S0 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / S0 / *;
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / SA / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / SA / *;

Buchse Nr. 13: 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 1;
Buchse Nr. 14: 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 2;
Buchse Nr. 15: 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 3;
Buchse Nr. 16: 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 4

Buchse Nr. 13, 14, 15, 16	Versorgung:		Analogsignal-Ausgangsstromkreis *)	
Kontaktring	Nr. 7 (+), Nr. 5 (GND);		Nr. 5 (-) und Nr. 4 (+)	
Spannung	U_i DC 13 V		U_o DC 13 V	
Stromaufnahme	I_o ≤ 180 mA			
Stromstärke			I_o ≤ 0,4	A_S
Leistung			P_o ≤ 1,3	W
Kennlinie			linear	
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar	
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar	
Maximale äußere Kapazität			C_o ≤ 22,5	µF
Maximale äußere Induktivität			L_o ≤ 3	mH
Max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis			L_o/R_o ≤ 0,365	mH/Ω

*) Analogsignal-Ausgänge: 0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA Stromschleife ohne Potentialtrennung von der jeweiligen Versorgung

Die auf unterschiedliche Steckverbinder (Buchsen) aufgelegten 3-Leiter Stromkreise sind galvanisch voneinander getrennt.

Seite 5/9

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

4. Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VBL / E / ** / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VBL / AE / * / ** / *;
Ausführung mit Anschlusskasten; Anschlusskasten mit Steckverbindern Typ BN41.. und einer Leitungseinführung versehen:
(Versorgung über Leitungseinführung):

4.1 Versorgungsstromkreis;
(Klemmenblock X1 auf Leiterplatte GWR_143 bzw. GWR_163 , bzw. GWR_173;
Klemmenblock X1 auf Leiterplatte GWR_144 bzw. GWR_164 , bzw. GWR_175)

Spannung	U_i	DC	13	V
Stromaufnahme	I_N	≤	180	mA
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

4.2 2-Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VBL / E / ** / F bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VBL / AE / * / ** / F;
(potentialfreie Transistoren von Optokopplern, jeweils zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises)

2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 1
Buchse Nr. 1, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)
2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 2
Buchse Nr. 2, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)
2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 3
Buchse Nr. 3, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)
2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 4
Buchse Nr. 4, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)

Spannung	U_i	DC	13	V
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

Die auf unterschiedliche Steckverbinder (Buchsen) und die Leitungseinführung aufgelegten Stromkreise sind galvanisch voneinander und vom Versorgungsstromkreis getrennt.

4.3 2-Leiter Analogsignal-Ausgangsstromkreise
(0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA Stromschleife ohne Potentialtrennung)
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VBL / E / S0 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VBL / A / * / S0 / *;
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VBL / E / S4 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VBL / A / * / S4 / *;

Buchse Nr. 5, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)
Buchse Nr. 6, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)
Buchse Nr. 7, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)
Buchse Nr. 8, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)

Spannung	U_o	DC	13	V
Stromstärke	I_o	≤	0,4	A_S
Leistung	P_o	≤	1,3	W
Kennlinie		linear		
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		
Maximale äußere Kapazität	C_o	≤	22,5	µF
Maximale äußere Induktivität	L_o	≤	3	mH
Max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis	L_o/R_o	≤	0,365	mH/Ω

Seite 6/9

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

5. Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = B / * / ** / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = B / A / * / ** / *;
Ausführung ohne Anschlusskasten; mit Steckverbindern Typ BN41.. versehen:

5.1 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = B / * / ** / F bzw. UNI- * *** * / * / * / * = B / A / * / ** / F;
(Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Ausgänge: Transistoren von Optokopplern ohne galvanische Trennung)

Buchse Nr. 9: 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreis 1;
Buchse Nr. 10: 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreis 2;,
Buchse Nr. 11: 3-Leiter Versorgungs- und Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreis 3;

Buchse Nr. 9, 10, 11, 12	Versorgung:			Frequenzsignal- bzw. Grenzwert		
Kontaktring	Nr. 7 (+), Nr. 5 (GND);			Nr. 5 (Emitter) und Nr. 4 (Kollektor)		
Spannung	U_i	DC	13 V	U_o	DC	13 V
Stromaufnahme	I_a	≤	180 mA			
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		vernachlässigbar		
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		vernachlässigbar		

Die auf unterschiedliche Steckverbinder (Buchsen) aufgelegten 3-Leiter Stromkreise sind galvanisch voneinander getrennt.

5.2 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / S0 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / S0 / *;
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = VB / * / SA / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = VB / A / * / SA / *;

Buchse Nr. 13: 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 1;
Buchse Nr. 14: 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 2;
Buchse Nr. 15: 3-Leiter Versorgungs- und Analogsignal-Ausgangsstromkreis 3;

Buchse Nr. 13, 14, 15, 16	Versorgung				Analogsignal-Ausgangsstromkreis *)			
Kontaktring	Nr. 7 (+), Nr. 5 (GND);				Nr. 5 (-) und Nr. 4 (+)			
Spannung	U_i	DC	13	V	U_o	DC	13	V
Stromaufnahme	I_a	≤	180	mA				
Stromstärke					I_o	≤	0,4	A_S
Leistung					P_o	≤	1,3	W
Kennlinie					linear			
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar			vernachlässigbar			
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar			vernachlässigbar			
Maximale äußere Kapazität					C_o	≤	22,5	µF
Maximale äußere Induktivität					L_o	≤	3	mH
Max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis					L_o/R_o	≤	0,365	mH/Ω

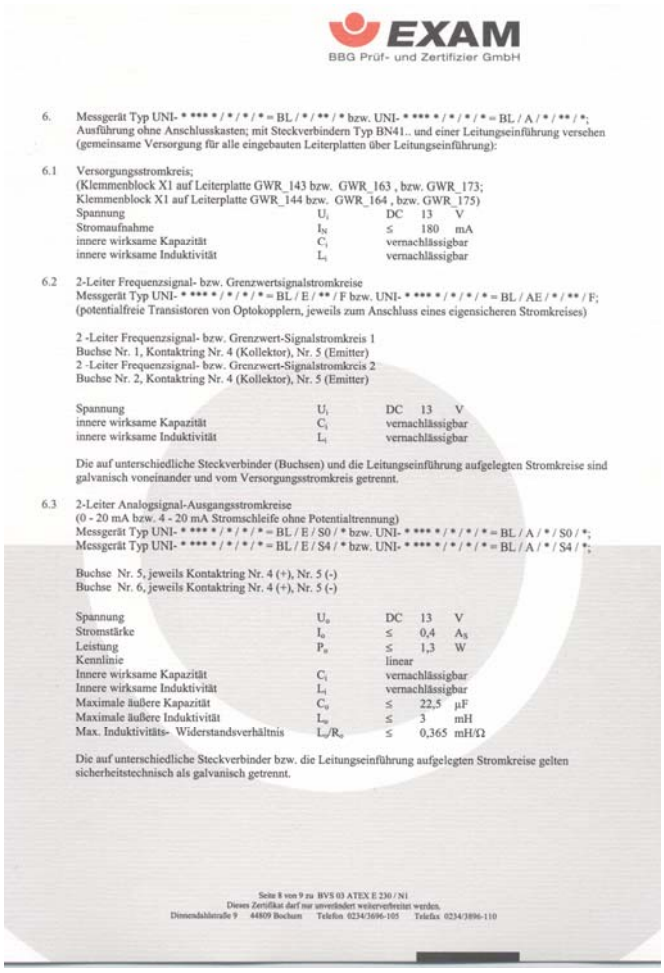
*) Analogsignal-Ausgänge: 0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA Stromschleife ohne Potentialtrennung von der jeweiligen Versorgung

Die auf unterschiedliche Steckverbinder (Buchsen) aufgelegten 3-Leiter Stromkreise sind galvanisch voneinander getrennt.

Seite 7/9

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com



EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

6. Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = BL / * / ** / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = BL / A / * / ** / *;
Ausführung ohne Anschlusskasten; mit Steckverbindern Typ BN41.. und einer Leitungseinführung versehen
(gemeinsame Versorgung für alle eingebauten Leiterplatten über Leitungseinführung):

6.1 Versorgungsstromkreis;
(Klemmenblock X1 auf Leiterplatte GWR_143 bzw. GWR_163 , bzw. GWR_173;
Klemmenblock X1 auf Leiterplatte GWR_144 bzw. GWR_164 , bzw. GWR_175)

Spannung	U_i	DC	13	V
Stromaufnahme	I_N	≤	180	mA
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

6.2 2-Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwertsignalstromkreise
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = BL / E / ** / F bzw. UNI- * *** * / * / * / * = BL / AE / * / ** / F;
(potentialfreie Transistoren von Optokopplern, jeweils zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises)

2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 1
Buchse Nr. 1, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)
2 -Leiter Frequenzsignal- bzw. Grenzwert-Signalstromkreis 2
Buchse Nr. 2, Kontaktring Nr. 4 (Kollektor), Nr. 5 (Emitter)

Spannung	U_i	DC	13	V
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

Die auf unterschiedliche Steckverbinder (Buchsen) und die Leitungseinführung aufgelegten Stromkreise sind galvanisch voneinander und vom Versorgungsstromkreis getrennt.

6.3 2-Leiter Analogsignal-Ausgangsstromkreise
(0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA Stromschleife ohne Potentialtrennung)
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = BL / E / S0 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = BL / A / * / S0 / *;
Messgerät Typ UNI- * *** * / * / * / * = BL / E / S4 / * bzw. UNI- * *** * / * / * / * = BL / A / * / S4 / *;

Buchse Nr. 5, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)
Buchse Nr. 6, jeweils Kontaktring Nr. 4 (+), Nr. 5 (-)

Spannung	U_o	DC	13	V
Stromstärke	I_o	≤	0,4	A_S
Leistung	P_o	≤	1,3	W
Kennlinie		linear		
Innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
Innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		
Maximale äußere Kapazität	C_o	≤	22,5	µF
Maximale äußere Induktivität	L_o	≤	3	mH
Max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis	L_o/R_o	≤	0,365	mH/Ω

Die auf unterschiedliche Steckverbinder bzw. die Leitungseinführung aufgelegten Stromkreise gelten sicherheitstechnisch als galvanisch getrennt.

Seite 8/9

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

7. Temperaturfühler Typ TF
Versorgungs- und Signalstromkreis

Spannung	U_i	DC	13	V
Signalstromstärke	I_N		50	mA
innere wirksame Kapazität	C_i	vernachlässigbar		
innere wirksame Induktivität	L_i	vernachlässigbar		

8. Umgebungstemperatur-/Mediumstemperaturbereich: $-20\ °C \leq T_a \leq +60\ °C$

Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung bzw. Verwendungshinweise

Entfällt

Prüfprotokoll

BVS PP 03.1091 EG, Stand 10.05.2005

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH
Bochum, den 10. Mai 2005

Zertifizierungsstelle Fachbereich

Seite 9/9

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

24. EG- Konformitätserklärung

EG- Konformitätserklärung

nach Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang II A

Der Hersteller: **Grünewald GmbH**
Mess- und Regeltechnik

Oberallener Weg 7
D- 59069 Hamm

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: **Steuerrahmen für Wärmetauscher**

Typenbezeichnung: **WMT *** - ***

Kennzeichnung: CE **Grünewald 04/2004**

Hiermit erklären wir, dass der o.g. Steuerrahmen zur Wassermengenmessung und Überwachung an Wärmetauscher- Anlagen in der gelieferten Ausführung der EG-Richtlinie „Maschinen“ 2006/42/EG in der aktuellen Fassung entspricht.
Die Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den beim Hersteller hinterlegten Fertigungsunterlagen – die Bestandteil dieser Erklärung sind – hergestellt wurden.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 292- 1 : 1991	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätze Terminologie, Methodologie
EN 292- 2 : 1991	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
EN 292-2/A1:1995	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
EN 294 : 1992	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen
EN 349 : 1993	Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN 563 : 1994	Sicherheit von Maschinen – Temperaturen berührbarer Oberflächen – Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen

Änderungen vorbehalten 03.12

Grünewald GmbH • Oberallener Weg 7 • D-59069 Hamm • Tel.: (+49) 02385 922670
Fax: (+49) 02385 922672 • www.gruenewald-gmbh.com • E-Mail: info@gruenewald-gmbh.com

EN 563/A1:1999	Sicherheit von Maschinen – Temperaturen berührbarer Oberflächen – Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzewerten für heiße Oberflächen
EN 1050 : 1996	Sicherheit von Maschinen – Leitsätze zur Risikobeurteilung
EN 1037 : 1995	Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf
EN 61310-2:1995	Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung (IEC 61310 - 2: 1995)
EN 61310-3:1999	Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen) (IEC 61310 – 3: 1999)
(EN50014: 1997	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Allgemeine Bestimmungen)
EN60079-0: 2004	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Allgemeine Anforderungen
(EN 50020: 1994	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Eigensicherheit „i“)
EN 60079-11:2004	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 11: Eigensicherheit „i“

Folgende nationale Normen wurden angewandt:

VDE 0118 – 1 A2: 1997	Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage Allgemeine Festlegungen

Im Sinne der Richtlinie handelt es sich hier um eine auswechselbare Ausrüstung für eine übergeordnete Maschine; die Gefährdungsanalyse der übergeordneten Maschine muss alle wesentlichen Risiken, die durch den Zusammenbau entstehen, überprüfen und in eine Risikokategorie einteilen. Entsprechende Maßnahmen sind dann durch die Gesamtmaschine zu gewährleisten.

Die Aufbewahrung der Unterlagen:

- Nachweisdokumentation zur Risikoanalyse nach EN 954 – 1
- Nachweisdokumentation Gefährdungsanalyse nach EN 1050

erfolgt beim Hersteller.

Grünewald GmbH
Oberallener Weg 7
D-59069 Hamm
Tel: +49 (02385) 922670
Fax: +49 (02385) 922672
E-Mail: info@gruenewald.eu
Internet: www.gruenewald.eu

15.09.2009 M. Wolf

GRÜNEWALD GMBH
Oberallener Weg 7
59069 Hamm
Fon: 02385/922670
Fax: 02385/922672

Name , Technischer Leiter / Geschäftsführer (maschinelle Unterschrift

Änderungen vorbehalten 03.12